

Citation:

G. Alberts & W.T. van Est, Levensbericht D.J. Struik, in:
Levensberichten en herdenkingen, 2002, Amsterdam, pp. 107-114

Zelden zal aan het verscheiden van een wiskundige zoveel aandacht in de media zijn besteed als aan dat van onze correspondent Dirk Struik. Op zichzelf was het reeds opmerkelijk dat geestelijke activiteit en zeer hoge leeftijd in zijn geval heel goed bleken samen te gaan. Ongetwijfeld werd het oog van de publiciteit in nog sterkere mate getrokken door zijn uitstraling van maatschappelijk engagement en de herinnering aan zijn lotgevallen in de McCarthy-periode. Het was de combinatie van deze bijzondere levensloop en de faam van zijn leerboek *A Concise History of Mathematics* die hem in later jaren de glans verleende van een publieke figuur.

Dirk Jan Struik was de oudste telg van een Rotterdams onderwijzersgezin. Na de HBS en het staatsexamen klassieke talen liet hij zich in 1912 inschrijven aan de Rijksuniversiteit Leiden als student in de wis- en natuurkunde. In de wiskunde trof hij er de hoogleraren J.C. Kluyver, voor de analyse, en P. Zeeman Gzn, voor de meetkunde en algebra. Hoewel Struik in de eerste plaats dacht aan de wiskunde als hoofdrichting, was het de natuurkundige P. Ehrenfest, in 1911 opvolger van H.A. Lorentz, die de grootste invloed op hem had. Dat was in de eerste plaats een materiële invloed. Ehrenfest overreedde spoorstudenten als Struik om in Leiden te komen wonen en steunde, samen met Kluyver, Struik in diens aanvraag voor een beurs voor het tweede jaar. Veel ingrijpender was Ehrenfests geestelijke invloed. De bijzonder levendige lessen en de hele sfeer van een wetenschap die zich onder de handen van Ehrenfest en zijn collega's in razend tempo ontwikkelde – en hoe kon het ook anders in een tijd waarin de quantentheorie (de voorloper van de quantummechanica) en de relativiteitstheorie de opvattingen van de klassieke fysica grondig veranderden – maakten op Struik een onuitwisbare indruk. De leeskamer Bosscha, door Ehrenfest ingesteld opdat studenten en docenten elkaar ook buiten de college-uren zouden treffen, en het geregeld bezoek aan Leiden van buitenlandse geleerden van naam en faam waren factoren die de sfeer van actieve wetenschapsbeoefening hielpen creëren. In het gastvrije huis van de Ehrenfests vergaarde zich bovendien een kring van jongeren, voornamelijk fysici en mathematici maar ook anderen, die er vrijelijk van gedachten wisselden over vraagstukken van wetenschappelijke en maatschappelijke aard. Aan deze omgeving herinnert ook Annie Romein-Verschoor in haar *Omzien in verwondering*. In deze kring vond ook Struik gelegenheid te debatteren over zijn socialistische denkbeelden, waarmee hij overigens geen buitenbeentje was.

Toen Struik in juli 1916 afstudeerde, werd zijn beurs nog een jaar verlengd en zo kreeg hij de kans zich te verdiepen in een thema dat Kluyver hem als promotie-onderwerp gesuggereerd had. Tegelijkertijd betoonde hij zich schrijvend en organiserend bijzonder actief in de socialistische beweging, zoals levendig verhaald door Ger Harmsen in zijn bijdrage aan het Struik-nummer van het *Nieuw Archief voor Wiskunde* (2001-3), 'Vooraan in de communistische jeugdbeweging'. Hij behoorde tot het jonge kader van de Sociaal-Democratische Partij, de partij die zou overgaan

in de communistische partij. Actieve politieke geëngageerdheid zou een constante blijven in Struiks leven.

In 1917 liep de studiefinanciering ten einde en vond Struik werk als leraar aan de HBS te Alkmaar. Lang duurde dat niet want nog datzelfde najaar nodigde J.A. Schouten, op aanbeveling van Ehrenfest, hem uit assistent te worden aan de Technische Hoogeschool in Delft. Nu beviel het leraarsambt Struik uitstekend en het salaris was beter dan dat van assistent, maar toch was het perspectief van een wetenschappelijke loopbaan via zo'n assistentschap lokkend genoeg om op Schoutens aanbod in te gaan. Zo was Struik van december 1917 tot het najaar van 1924 de naaste medewerker van Schouten. Hij was de tweede in een lange rij van assistenten met wie Schouten in de loop der jaren gestalte zou geven aan een school in de differentiaalmeetkunde – Struik schetst dit werk in zijn 'Levensbericht van J.A. Schouten' in het *Jaarboek* 1971 en in zijn bijdrage aan *The History of Modern Mathematics* (1989): 'Schouten, Levi-Civita and the Emergence of Tensor Calculus'.

Schoutens werkwijze was in zekere zin een nieuw verschijnsel in de Nederlandse wiskundige wereld. In een tijd waarin het onderzoek in de wiskunde een sterk individuele aangelegenheid was en iedere institutionalisering ontbeerde, was Schouten één van de weinigen die school maakte in de zin van het uitzetten van een onderzoeksagenda. Anders dan L.E.J. Brouwer in Amsterdam of J.G. van der Corput in Groningen, maakte Schouten van zijn onderzoek echt teamwork. In Schouten komen we aldus voor het eerst het type van de moderne 'chef d'équipe' tegen, de drager van een breed onderzoeksprogramma die équipe-genoten behoeft om het programma ten uitvoer te brengen. Het hoeft dan ook niet te verbazen dat we Schouten in 1946 terugzien als één van de oprichters van het Mathematisch Centrum, waar voor Nederland het georganiseerd wiskundig onderzoek een aanvang nam. De omstandigheden vóór 1940 bepaalden de maximale omvang van de équipe op de hoogleraar en één medewerker.

Eenmaal in die positie naast Schouten, in 1917, zag Struik zich genoopt het voornemen om bij Kluyver te promoveren te laten varen. Schoutens programma betrof in brede zin de toepassing van de Ricci-calculus, door Einstein omgedoopt tot tensorrekening, op zaken in de meetkunde en in de fysica, in het bijzonder de algemene relativiteitstheorie. De relativiteitstheorie was Struik dankzij de opleiding bij Ehrenfest niet geheel vreemd en met de tensorrekening had hij reeds kennisgemaakt als adequate taal om de theorie te formuleren. In het teamwork met Schouten maakte hij ook mee hoezeer de wiskunde een wetenschap in voortdurende ontwikkeling is, met ups en downs in het persoonlijk vlak. In 1918 had Schouten in de algemene differentiaalmeetkunde een proces ontdekt van parallelle verschuiving, gekoppeld aan een zogenaamd geodetisch bewegend coördinatenstelsel. Kort daarop kwam hij Struiks kamer binnen, zwaaiend met een artikel van Levi-Civita onder de uitroep: 'Hij heeft het ook!' Dat artikel stamde uit 1917 en Levi-Civita beschreef er in wezen

hetzelfde proces van parallelverschuiving als Schouten had ontdekt. De slechte postverbindingen tijdens de oorlog waren er debet aan dat het artikel Schouten niet eerder onder ogen was gekomen. De naam van Levi-Civita is sindsdien aan de parallel-verschuiving verbonden gebleven.

Struiks eigen onderzoek spitste zich toe op uitbreiding van stellingen uit de drie-dimensionale differentiaalmeetkunde op ruimten van hogere dimensies, waarbij hij zich bediende van het apparaat van de tensorrekening. In 1919 zocht hij W. van der Woude, die in 1916 in Leiden op de plaats van Zeeman was benoemd, aan als promotor en in 1922 promoveerde hij op het proefschrift *Grundzüge der mehrdimensionalen Differentialgeometrie in direkter Darstellung*, dat bij Springer verscheen. Behalve door het consequente gebruik van de tensorrekening valt het proefschrift op door een zeer uitvoerige historische inleiding – een vroege aanduiding van de richting waarin hij zich later zou ontwikkelen. De samenwerking met Schouten culmineerde in de artikelenreeks *Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie* die aanvankelijk in 1924 als brochure bij Noordhoff verscheen en later uitgebreid tot tweedelig overzichtswerk in 1935 en 1938 –deel II was van Struiks hand.

De wetenschappelijke carrière bracht Dirk Struik buiten Nederland. In Jena, op de jaarvergadering van de Deutsche Mathematikervereinigung in 1921, ontmoette hij zijn Tsjechische collega Saly Ruth Ramler (1894-1993), die in Praag gepromoveerd was op de grondslagen van de affiene meetkunde. Zij trouwden in 1923. Uit het huwelijk werden drie dochters geboren. In 1993 overleed Ruth na een gelukkig huwelijk van zeventig jaar.

Ondanks de voortgezette samenwerking met Schouten en een privaattoelating in Utrecht had Struik weinig uitzicht op een academische positie in Nederland. De zaken namen een keer ten goede in de schaduw van het grote *International Congress for Applied Mechanics* dat de jonge Delftse hoogleraren C.B. Biezeno en J.M. Burgers in april 1924 organiseerden. Jan Burgers was een goede vriend uit de Leidse studietijd; Schouten speelde ook een belangrijke rol in dit congres. Ruth Struik spoorde Dirk aan enkele congresgasten, onder wie Courant en Levi-Civita, thuis aan de dis te noden. Daar vertelde de laatste over de nieuwe Rockefellerbeurzen en zowel hij als Courant verbonden er de aansporing aan een beurs aan te vragen. Zo kon Struik in het seizoen 1924/1925 bij Levi-Civita in Rome komen werken en in 1925/1926 in Göttingen bij Courant. Deze twee jaren gaven in tweeërlei opzicht een beslissende wending aan zijn carrière.

In Rome werkte Struik onder leiding van Levi-Civita wonderlijk genoeg niet aan het werkterrein dat hen bond, de tensorrekening, maar aan golfproblemen. Geheel onafhankelijk daarvan maakte hij dankzij Bartolotti kennis met de geschiedenis van de Italiaanse wiskunde uit de Renaissance. In het lezen van manuscripten kreeg hij zo'n plezier dat, naar zijn eigen zeggen, zijn actieve interesse voor de geschiedenis

van de wiskunde op die periode terugging. De vruchten van zijn eerste zelfstandige onderzoek in de Romeinse archieven, naar Paulus van Middelburg, de Nederlandse bisschop die betrokken was bij de kalenderhervorming van het Lateraans concilie van 1512-1517, en naar Gillesz van Wissekerke, verschenen in de *Mededelingen van het Nederlandsch Historisch Instituut te Rome*. Vanaf die tijd hadden historische studiën een groeiend aandeel in zijn wetenschappelijke activiteit. Ruth Struik begaf zich ook op historisch terrein door op verzoek van Enriques het zesde boek van Euclides in het Italiaans te vertalen.

Het eerste wat de Struiks in 1925 in Göttingen meemaakten was de begrafenis van Felix Klein, personificatie van de overgang van de negentiende-eeuwse naar de twintigste-eeuwse wiskunde. Dirk Struik was Courant behulpzaam als kritisch lezer van de proeven, in het bezorgen Kleins onovertroffen ideeëngeschiedenis *Geschichte der Mathematik im neunzehnten Jahrhundert*. De andere wending in Struiks carrière was de ontmoeting in Göttingen met Norbert Wiener. Ingrijpende dan hun samenwerking op het gebied van de relativistische quantentheorie – op de drempel van het ontstaan van de quantummechanica, met in een iets verder verschiet de theorie van Dirac – was Wieners inzet om Struik naar het MIT in Cambridge (Mass.) te halen ter versterking van de wiskunde-groep. Bij terugkeer in Nederland bereikten Struik een uitnodiging van het MIT en een aanbod van Otto Schmidt uit Moskou om te participeren in een – overigens veel minder specifiek wiskundig – wetenschappelijk project. Hoewel zijn politieke hart naar Moskou trok, koos hij voor de Verenigde Staten en zo was hij van 1926 tot zijn pensionering in 1959 verbonden aan het MIT, als assistant professor, associate professor en vanaf 1940 als full professor.

De tensorrekening bleef hem bezighouden. In 1934 verscheen van zijn hand een gezaghebbend overzicht *Theory of Linear Connections* in de Springer-serie ‘Ergebnisse der Mathematik’. In datzelfde jaar had Schouten hem tijdens zijn sabbatical leave als gashoogleraar in Delft willen hebben om samen het overzichtswerk *Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie* af te maken, maar een dergelijke aanstelling stuitte, tot Schoutens verontwaardiging, op politieke bezwaren uit Den Haag. Het gevolg was dat Struik zijn verblijf in Nederland besteedde aan het schrijven van politieke leerboekjes en dat zijn deel van de *Einführung* eerst in 1938 verscheen. Buiten de tensorrekening was er in die tijd nog een parel onder zijn mathematische publicaties, namelijk de tekst van een voordracht uit 1931 voor de American Mathematical Society over ‘Differential Geometry in the Large’. Het is een didactisch schitterend exposé zonder tensor-gymnastiek. Het is Struik ten voeten uit als leraar, erfgenaam van de stijl van Ehrenfest. Zijn wiskundige werk rondde hij af met het leerboek *Lectures on Classical Differential Geometry* (1950, 1962²). Het munt uit door didactische meetkundige presentatie van de stof en interessante historische entrefilets – een juweeltje in de ‘textbook’-literatuur.

Op grond van zijn wiskundige werk werd Dirk Struik in 1954 op voordracht van

J.A. Schouten en J.F. Koksma verkozen tot correspondent van de Akademie. Het is de moeite waard bij twee aspecten van deze benoeming stil te staan, het politieke aspect en de huidige perceptie van Struik. We zien hem nu, een halve eeuw later, bijna uitsluitend als historicus van de wiskunde. Wat destijds een bijzaak was, lijkt nu de hoofdzaak; de neiging om Struiks kwaliteiten als wiskundige te vergeten mag ons nu aan het denken zetten over de selectiviteit van ons geheugen. Destijds had de benoeming een politieke lading. De voordracht kwam tot stand op initiatief van Schouten midden in de periode dat Struik in de Verenigde Staten zwaar onder vuur lag van het McCarthyisme. Het was in het heetst van de koude oorlog en Struik werd, hangende een aanklacht wegens poging tot omverwerping van de staat Massachussets, in 1951 door het MIT geschorst. De Akademie gaf een signaal af dat men in Nederland, anders dan in de vs, het wetenschappelijk oordeel boven politieke voorkeur stelde. Voor Schouten was het misschien een revanche voor de weigering uit 1934. Toen had zijn argument dat wetenschap niet door de politiek doorkruist hoort te worden, geen weerklank gevonden, nu wèl. Voor de Akademie was het een politiek signaal dat door de wetenschapsmensen ook als zodanig verstaan werd. Het had geen merkbare invloed, Struiks schorsing werd eerst in 1956 opgeheven. Voor Struik zelf was het natuurlijk een geweldige steun in de rug.

Op het moment van zijn benoeming tot correspondent van de Akademie was Dirk Struik reeds volledig overgestapt naar de geschiedenis van de wiskunde. Zijn belangrijkste historische werk was al verschenen, maar had nog niet de grote weerklank gevonden. In de jaren 1930 vond hij in een vernieuwing van de wetenschapsgeschiedenis de inspiratie om zijn maatschappelijk en politiek engagement om te zetten in een intensievere belangstelling voor de geschiedenis van de wiskunde. Hij was mede-oprichter van het tijdschrift *Science & Society* en daarin publiceerde hij in 1943 een programmatisch artikel 'On the sociology of mathematics' waarin hij, anders dan men zich tegenwoordig bij deze titel zou voorstellen, een Mertoniaanse cultuurgeschiedenis van de wiskunde voorstelde. In zijn maatschappijvisie was hij historisch-materialist, in zijn geschiedopvatting zeker niet. Natuurlijk had hij oog voor de sociale context van de wiskunde en herkende hij de dialektische paradoxen waar die zich voordeden in de geschiedenis, maar hij was in de eerste plaats verteller met aandacht voor het historisch detail. In zijn geschiedschrijving was zijn politieke engagement niet rechtstreeks maar hooguit in gesublimeerde vorm aanwezig. Zijn cultuurhistorisch programma werkte hij uit in het boek *Yankee Science in the Making*, over de opkomst van praktische gerichte, ingenieursachtige, wetenschap in de vroege industrialisatie van New England. Hij werkte een aantal jaren aan dit boek en trok er met zijn vrouw op uit om niet alleen de archieven maar ook de lokaties van de wetenschappelijk-technische kunstwerken in zijn woonomgeving New England op te sporen. Het is zijn meest doordachte en persoonlijke werk. Hoe anders kwam het werk tot stand waarop zijn grote bekendheid is gebaseerd.

Juist toen hij in 1946 het manuscript voor *Yankee Science* had afgerond, benaderde de toen nog kleine uitgever Dover Publications hem met het verzoek een beknopt overzicht van de geschiedenis van de wiskunde te schrijven. In zes maanden tijd goot hij de in de loop der jaren vergaarde stof in een hechte vorm, *A Concise History of Mathematics*. Beide boeken verschenen in 1948. De *Concise History* werd, uitzonderlijk genoeg voor een boek over de geschiedenis van de wiskunde, een bestseller die in totaal in 18 talen zou verschijnen en nog recent heruitgaves beleefde.

Dirk Struik onderhield zijn leven lang goede contacten met Nederland en kwam ook met enige regelmaat op bezoek. In de jaren vijftig, ten tijde van zijn schorsing, werkte hij mee aan de uitgave van de werken van Stevin en schreef hij *Het land van Stevin en Huygens*, waarin hij net als hij voor New England had gedaan, de vroegmoderne wetenschap in Nederland in maatschappelijke context schetste. Hij publiceerde een boekje over projectieve en analytische meetkunde met een sympathiek saluut aan Zeeman.

Struik werd in eer hersteld in 1956 en hervatte zijn lessen aan het MIT, maar mocht bij zijn pensionering in 1959 niet rekenen op de gebruikelijke verlenging van aanstelling tot zijn zeventigste. Nog lang niet oud, zocht en vond hij werk aan verschillende universiteiten in de wereld. Zo was hij in 1963/64 een jaar hoogleraar in de wetenschapsgeschiedenis aan de Universiteit Utrecht. Hij schreef er voor zijn vriend Jan Romein een hoofdstuk over de natuurwetenschappen rond 1900, 'De triomf van het atoom', in diens postuum verschenen *Op het breukvlak van twee eeuwen* (1967). Struik bediende zonder ophouden de gemeenschap van historici van de wiskunde, niet alleen met zijn monumentale bronnenboek, *A Sourcebook in Mathematics, 1200-1800* (1969), maar ook met een niet aflatende reeks artikelen, boekbesprekingen en signaleringen in de *Mathematical Reviews*. In de laatste decennia voegde hij een nieuwe specialisatie aan zijn werk toe, de ethnomathematiek.

De Universiteit van Kazan onderscheidde Dirk Struik in 1927 met de Lobacevskicitatie; de Universiteit van Mexico in 1975 met de Gouden Medaille. In 1989 reikte de International Union for the History of Mathematics voor het eerst de J. Kenneth O'May-award uit en wel aan D.J. Struik en A.P. Yushkevich. In 1974 werd hij geëerd met een bundel historische, wiskundige, filosofische en politieke geschriften, *For Dirk Struik. Historia Mathematica* wijdde een speciaal nummer aan hem bij zijn honderdste verjaardag in 1994, het *Nieuw Archief voor Wiskunde* deed dit in het septembernummer van 2001. Hij was erelid van het Wiskundig Genootschap en van het Genootschap voor de Geschiedenis van de Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen.

In de dagelijkse omgang was Dirk Struik een innemende persoonlijkheid. Hij maakte nieuwe vrienden in iedere volgende generatie. Zijn verbluffende vitaliteit

toonde hij in zijn honderdjaarslezing in 1994 in het Centrum voor Wiskunde en Informatica in Amsterdam. Het was onvergetelijk hoe de honderdjarige zich kordaat verhief en een uur lang het gehoor in de ban hield. Met een ongewone frisheid, spiritualiteit en humor bracht hij de herinneringen aan zijn eeuw tot leven.

Dirk Struik bleef tot het eind toe helder van geest, maar op 106-jarige leeftijd bereikte hij de fysieke grens van het leven. Op 21 oktober 2000 overleed hij in alle rust in zijn huis in Belmont, Massachusetts.